



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204302525 U

(45) 授权公告日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201520002394. 4

(22) 申请日 2015. 01. 04

(73) 专利权人 京东方光科技有限公司

地址 215021 江苏省苏州市苏州市工业园区  
海棠街 2 号

专利权人 京东方科技集团股份有限公司

(72) 发明人 李文军

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限  
公司 11002

代理人 李相雨

(51) Int. Cl.

G02B 6/00(2006. 01)

G02F 1/13357(2006. 01)

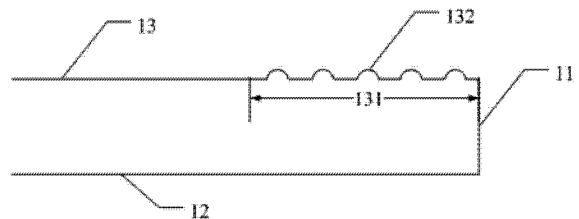
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

导光板、背光源及显示装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种导光板、背光源及显示装置,该导光板包括入光面以及与所述入光面相交的出光面,所述出光面上靠近所述入光面设置有留白区,其中,所述留白区上设置有凸点结构。本实用新型通过在导光板的留白区设置凸点结构,能够减小背光源中备胶结构与留白区的接触面积,使得留白区中未与备胶结构接触的区域仍能够保持自身原有的全反射特性,减少在留白区发生散射的光线,从而降低备胶结构对背光源造成的不良影响,提高背光源的光利用率。



1. 一种导光板,包括入光面以及与所述入光面相交的出光面,所述出光面上靠近所述入光面设置有留白区,其特征在于,所述留白区上设置有凸点结构。

2. 根据权利要求 1 所述的导光板,其特征在于,所述凸点结构为多个,所述多个凸点结构均匀排列。

3. 根据权利要求 2 所述的导光板,其特征在于,所述多个凸点结构在所述留白区上所占总面积与所述留白区的面积之比为 0.2 ~ 0.5。

4. 根据权利要求 1-3 任一所述的导光板,其特征在于,所述凸点结构垂直所述出光面方向上的截面形状为半圆形、矩形或梯形。

5. 根据权利要求 1-3 任一所述的导光板,其特征在于,所述凸点结构的底面为圆形,所述凸点结构的底面直径为 60  $\mu\text{m}$  ~ 70  $\mu\text{m}$ 。

6. 根据权利要求 1-3 任一所述的导光板,其特征在于,所述凸点结构的高度小于或等于 0.05mm。

7. 一种背光源,其特征在于,包括柔性线路板、设置在所述柔性线路板上的发光源以及如权利要求 1-6 任一所述的导光板,所述柔性线路板通过备胶结构粘附在所述留白区上,所述发光源位于所述导光板的入光面一侧。

8. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求 7 所述的背光源。

9. 根据权利要求 8 所述的显示装置,其特征在于,所述柔性线路板还通过所述备胶结构粘附在所述显示装置的胶框上。

10. 根据权利要求 9 所述的显示装置,其特征在于,所述备胶结构设置在所述发光源的周围形成包围状。

## 导光板、背光源及显示装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示领域,尤其涉及一种导光板、背光源及显示装置。

### 背景技术

[0002] 液晶显示器具有体积小、功耗低、辐射低等优点,已广泛应用于电脑显示器、笔记本电脑、手机和液晶电视等设备,背光源是液晶显示器的重要组成部分,随着科技的发展,市场对背光源产品的要求也越来越高,不论是车载还是智能手机类背光,高亮度、高品位、高画质都已是市场的普遍要求。

[0003] 如图 1 所示,传统的背光源包括导光板 1' 和发光源 (LED) 2', 其中,发光源 2' 设置在 FPC(柔性线路板) 3' 上,导光板 1' 包括入光面 11', 与入光面 11' 相交的出光面 13' 以及与出光面 13' 相对的底面 12', 其中, FPC(柔性线路板) 3' 通过 FPC 备胶结构 4' 粘附在胶框 5' 和出光面 13' 的留白区上,在上述结构中,由于 FPC 备胶结构 4' 与导光板 1 的出光面 13' 的留白区紧密粘附,而 FPC 备胶结构 4' 表面具有很小很密集的胶粒子,在粘附导光板表面之后,能够破坏留白区的全反射条件,使一部分光(如图 1 和图 2 中的光线 B) 在没有到达导光板的网点区就散射出去,从而造成光的损耗,导致背光源的光利用率下降。

### 实用新型内容

[0004] (一) 要解决的技术问题

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种导光板、背光源及显示装置,能够降低备胶结构对背光源造成的不良影响,提高背光源的光利用率。

[0006] (二) 技术方案

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型的技术方案提供了一种导光板,包括入光面以及与所述入光面相交的出光面,所述出光面上靠近所述入光面设置有留白区,其中,所述留白区上设置有凸点结构。

[0008] 进一步地,所述凸点结构为多个,所述多个凸点结构均匀排列。

[0009] 进一步地,所述多个凸点结构在所述留白区上所占总面积与所述留白区的面积之比为 0.2 ~ 0.5。

[0010] 进一步地,所述凸点结构垂直所述出光面方向上的截面形状为半圆形、矩形或梯形。

[0011] 进一步地,所述凸点结构的底面为圆形,所述凸点结构的底面直径为 60  $\mu\text{m}$  ~ 70  $\mu\text{m}$ 。

[0012] 进一步地,所述凸点结构的高度小于或等于 0.05mm。

[0013] 为解决上述技术问题,本发明还提供了一种背光源,包括柔性线路板、设置在所述柔性线路板上的发光源以及上述的导光板,所述柔性线路板通过备胶结构粘附在所述留白区上,所述发光源位于所述导光板的入光面一侧。

[0014] 为解决上述技术问题,本发明还提供了一种显示装置,包括上述的背光源。

[0015] 进一步地,所述柔性线路板还通过所述备胶结构粘附在所述显示装置的胶框上。

[0016] 进一步地,所述备胶结构设置在所述发光源的周围形成包围状。

[0017] (三)有益效果

[0018] 本实用新型通过在导光板的留白区设置凸点结构,能够减小背光源中备胶结构与留白区的接触面积,使得留白区中未与备胶结构接触的区域仍能够保持自身原有的全反射特性,减少在留白区发生散射的光线,从而降低备胶结构对背光源造成的不良影响,提高背光源的光利用率。

## 附图说明

[0019] 图 1 是现有技术中的一种背光源的示意图;

[0020] 图 2 是图 1 中虚线区域的示意图;

[0021] 图 3 是本实用新型实施方式提供的一种导光板的示意图;

[0022] 图 4 是本实用新型实施方式提供的另一种导光板的示意图;

[0023] 图 5 是本实用新型实施方式提供的一种显示装置的示意图;

[0024] 图 6 是本实用新型实施方式提供的显示装置中导光板出光面的示意图;

[0025] 图 7 是本实用新型实施方式提供的显示装置中导光板底面的示意图;

[0026] 图 8 是本实用新型实施方式提供的一种备胶结构的示意图;

[0027] 图 9 是本实用新型实施方式提供的另一种备胶结构的示意图。

## 具体实施方式

[0028] 下面结合附图和实施例,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0029] 图 3 是本实用新型实施方式提供的一种导光板的示意图,该导光板包括入光面 11、与所述入光面 11 相交的出光面 13 以及与所述出光面 13 相对的底面 12,所述出光面 13 上靠近所述入光面 11 设置有留白区 131,其中,所述留白区 131 上设置有凸点结构 132。

[0030] 本实用新型实施方式中,凸点结构 132 垂直导光板出光面 13 方向上的截面形状可以为半圆形、矩形或梯形等,其底面可以为圆形,直径可以为  $60\ \mu\text{m} \sim 70\ \mu\text{m}$ ,例如可以为  $63\ \mu\text{m}$ 、 $65\ \mu\text{m}$ 、 $68\ \mu\text{m}$  等,其具体大小可以根据导光板的尺寸大小而设定,凸点结构 132 的高度可以小于或等于  $0.05\text{mm}$ ,例如可以为  $0.02\text{mm}$ 、 $0.03\text{mm}$ 。

[0031] 本实用新型实施方式中,导光板上的留白区 131 用于通过备胶结构粘贴 FPC(柔性线路板),通过在留白区设置凸点结构,能够减小备胶结构与留白区的接触面积,使得留白区中未与备胶结构接触的区域仍能够保持自身原有的全反射特性,减少在留白区发生散射的光线,从而降低备胶结构对背光源造成的不良影响,提高背光源的光利用率。

[0032] 优选地,可在导光板上的留白区上设置多个凸点结构,并使多个凸点结构均匀排列,从而尽可能的提高经留白区反射进入导光板网点区的光线的均匀性。

[0033] 参见图 4,图 4 是本实用新型实施方式提供的另一种导光板的示意图,该导光板包括入光面、与所述入光面相交的出光面以及所述出光面相对的底面,所述出光面上靠近入光面设置有留白区 131,其中留白区 131 设置多个均匀排列的凸点结构 132,导光板的网点区(位于导光板底面)133 设置有多多个凹状的网点结构 134,其中,所述留白区上凸点结构

132 的形状尺寸大于网点区上网点结构 134 的形状尺寸,所述凸点结构 132 在所述留白区的稀疏程度小于所述网点结构 134 在所述网点区的稀疏程度,具体地,上述多个凸点结构在留白区上所占总面积与留白区的面积之比为 0.2 ~ 0.5,例如可以为 0.3、0.4 等。

[0034] 具体地,在本实用新型实施方式提供的导光板中,网点区(V/A区)的网点结构呈凹形状,网点结构形状小而分布密集,肉眼几乎看不到,留白区上的凸点结构的形状大而分布稀疏,肉眼可见,当发光源产生的光通过导光板的入光面进入导光板,首先通过留白区的反射进入网点区,而后再经出光面出射。

[0035] 本实用新型实施方式还提供了一种背光源,包括柔性线路板、设置在所述柔性线路板上的发光源以及上述的导光板,其中,所述柔性线路板通过备胶结构粘附在所述导光板出光面的留白区上,所述发光源位于所述导光板的入光面一侧。

[0036] 参见图 5,图 5 是本实用新型实施方式提供的一种显示装置的示意图,该显示装置包括背光源,该背光源包括柔性线路板 3、设置在所述柔性线路板 3 上的发光源 2 以及导光板 1,导光板包括入光面 11、与所述入光面 11 相交的出光面 13 以及与所述出光面 13 相对的底面 12,所述出光面 13 上靠近所述入光面 11 设置有留白区,其中,该留白区上设置有凸点结构 132,其中,所述柔性线路板 3 通过备胶结构 4 的第一部分 41 粘附在所述导光板出光面 13 的留白区上,柔性线路板 3 还通过备胶结构 4 的第二部分 42 粘附在该显示装置的胶框 5 上。

[0037] 参见图 6 和图 7,图 6 为该显示装置中导光板出光面的示意图,图 7 为导光板底面的示意图,柔性线路板 3 通过备胶结构 4 的第一部分 41 粘附在导光板出光面的留白区 131,发光源 2 位于导光板 1 的入光面一侧,其发出的光通过导光板的入光面进入导光板,而后通过留白区 131 的反射进入网点区 133,再经出光面出射,由于在导光板出光面的留白区上设置有凸点结构,使得备胶结构与留白区的接触面积减小,从而减少在留白区发生散射的光线,提高背光源的光利用率。

[0038] 优选地,为了避免上述的凸点结构造成 FPC 粘贴不牢而产生的 FPC 浮起现象,可以使备胶结构设置在所述发光源的周围形成包围状,其结构可如图 8 和图 9 所示,在图 8 中,备胶结构 4 整体呈“回”字状,所有发光源设置在备胶结构的中间位置,在图 9 中,备胶结构 4 呈多个“回”字状结构,每一个“回”字状结构围绕在一个发光源 2 的周边。

[0039] 本实用新型实施方式中提供的显示装置,通过在导光板的留白区设置凸点结构,能够减小备胶结构与留白区的接触面积,使得留白区中未与备胶结构接触的区域仍能够保持自身原有的全反射特性,从而降低备胶结构对背光源造成的不良影响,提高背光源的光利用率,此外,将备胶结构设置成包围发光源的形状,能够有效避免 FPC 因粘贴面积不够而造成的 FPC 浮起,即避免 Hotspot 及光束问题。

[0040] 以上实施方式仅用于说明本实用新型,而并非对本实用新型的限制,有关技术领域的普通技术人员,在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下,还可以做出各种变化和变型,因此所有等同的技术方案也属于本实用新型的范畴,本实用新型的专利保护范围应由权利要求限定。

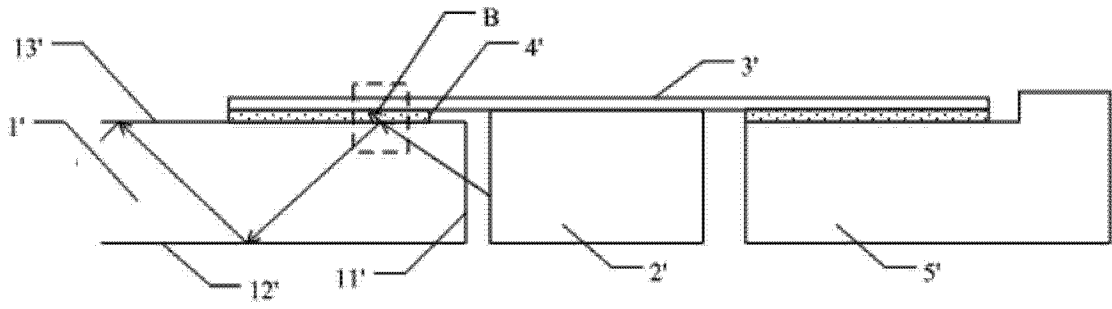


图 1

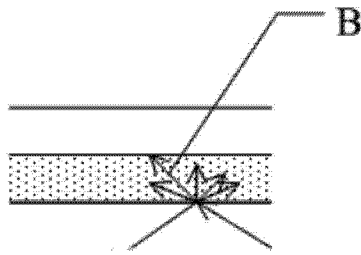


图 2

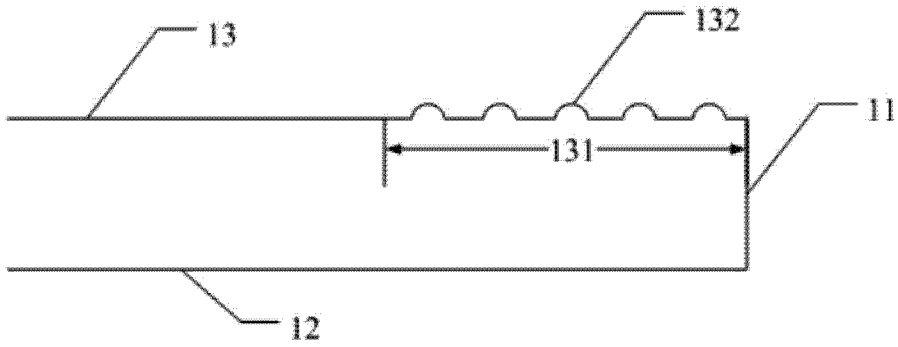


图 3

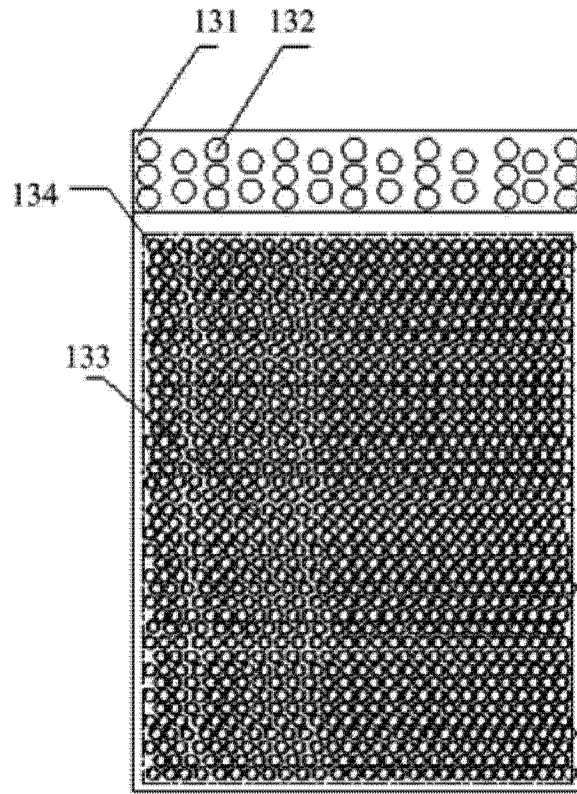


图 4

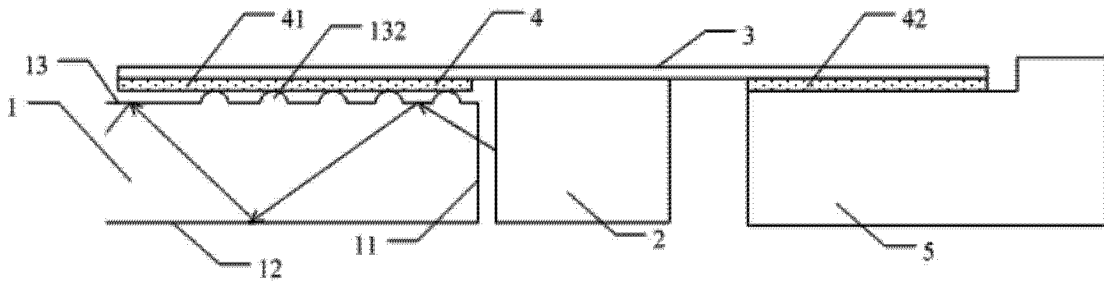


图 5

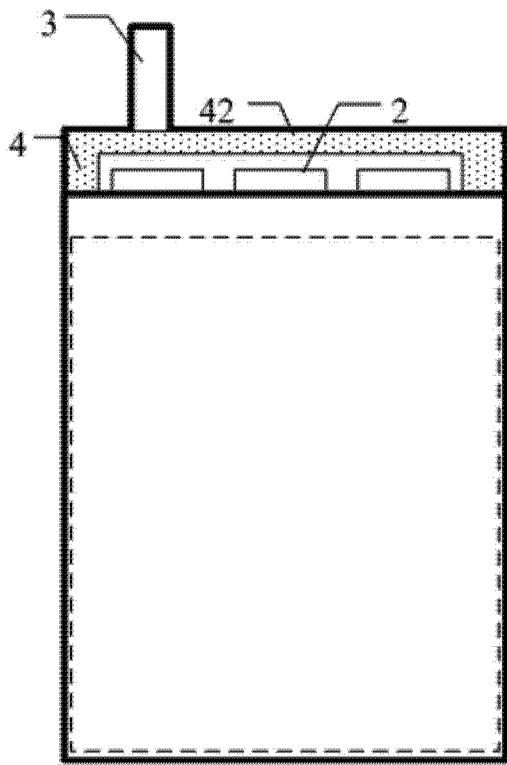


图 6

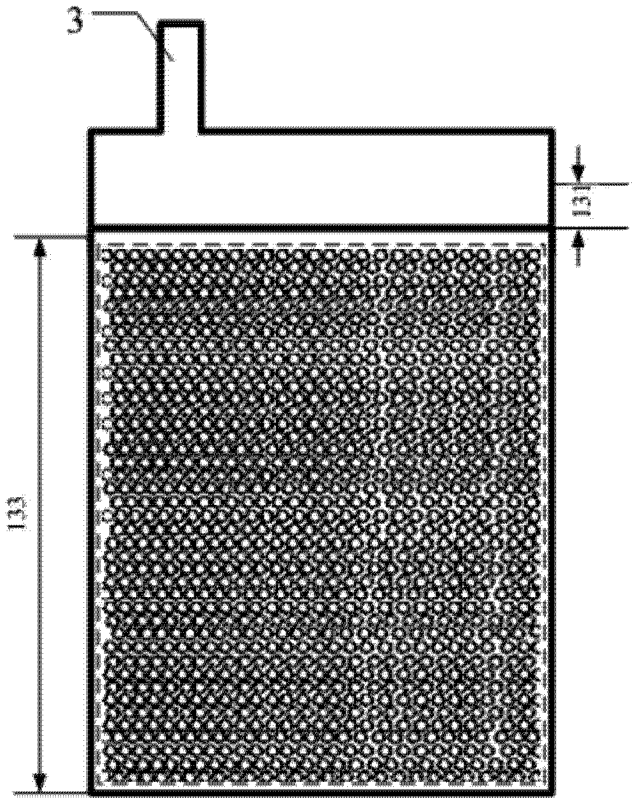


图 7

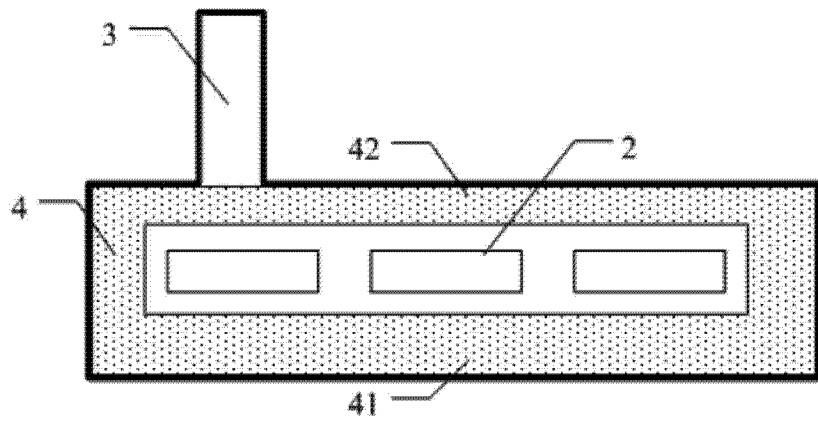


图 8



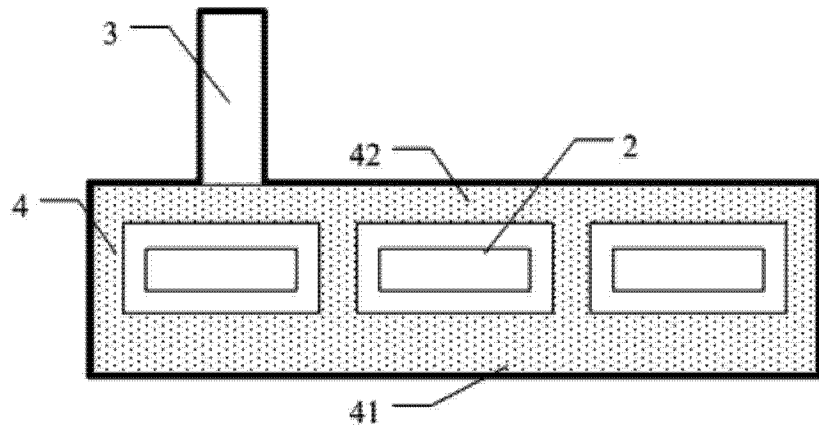


图 9